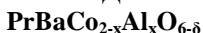


родом между образцом и газовой фазой начинается при температурах выше 300-400 °С.

Максимальное значение общей электропроводности для образцов $\text{Ba}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{3-\delta}$ достигается при температуре около 300-400 °С. Коэффициент Зеебека положителен во всем исследуемом интервале температур, что свидетельствует о преимущественно дырочном типе проводимости.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-53-45010 ИНД_а.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ СОСТАВА



Маршеня С.Н.⁽¹⁾, Сунцов А.Ю.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

В настоящее время сложные оксиды на основе двойных перовскитоподобных кобальтитов $\text{RBaCo}_2\text{O}_{6-\delta}$, где R – редкоземельный элемент или иттрий, рассматриваются как перспективные материалы для катодов твердоокисных топливных элементов и кислородпроводящих мембран [1,2]. Отличительной особенностью таких соединений являются высокие значения электронной и ионной проводимости, однако их практическое применение ограничивается несопоставимыми с электролитом коэффициентами термического расширения (КТР) и невысокой стабильностью. Введение допантов традиционно является одним из способов решения указанных проблем и позволяет расширить возможности практического использования соединений.

В настоящей работе были синтезированы твердые растворы состава $\text{PrBaCo}_{2-x}\text{Al}_x\text{O}_{6-\delta}$, поскольку частичное замещение кобальта на алюминий может способствовать значительному уменьшению КТР относительно исходной матрицы. Синтез сложных оксидов проводили глицерин-нитратным методом из стехиометрической смеси оксидов Pr_6O_{11} , карбоната BaCO_3 и металлов Al и Co. Аттестацию фазового состава проводили методом рентгеновской порошковой дифракции. Анализ дифракционных спектров показал, что кобальтиты в пределах области гомогенности ($x \leq 0.1$) описываются в рамках тетрагональной структуры с пространственной группой $P4/mmm$. С использованием метода Ритвельда было показано, что с введением алюминия параметры эле-

ментарной ячейки изменяются незначительно. Равновесное содержание кислорода в кобальтитах было определено из данных термогравиметрического анализа, полученных в воздушной и восстановительной атмосфере. Экспериментальные зависимости электропроводности от температуры и парциального давления кислорода были получены четырехзондовым методом на постоянном токе. Установлено, что введение алюминия приводит к росту электропроводности. Методом дилатометрии были получены температурные зависимости относительного удлинения образцов и рассчитаны значения КТР. Показано, что введение алюминия способствует значительному уменьшению коэффициента термического расширения с 22 до $1.75 \cdot 10^6 \text{ K}^{-1}$.

1. Pelosato R., Cordaro G., Stucchi D. // J. Power Sources. 2015. V. 298. P. 46–67.
2. Chen T., Zhao H., Xie Z. et al. // Ionics. 2015. V. 21. P. 1683–1692.

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ

SmCaCo_{1-x}Fe_xO_{4-δ} (0 ≤ x ≤ 0.35)

Морозова А.Д., Галайда А.П., Волкова Н.Е., Черепанов В.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На сегодняшний день поиск новых перовскитоподобных материалов вызывает большой интерес у исследователей благодаря гибкости состава и кристаллической структуры, что открывает возможности целенаправленного получения соединений, обладающих практически ценными характеристиками.

Целью настоящей работы явилось получение, исследование кристаллической структуры и физико-химических свойств сложных оксидов SmCaCo_{1-x}Fe_xO_{4-δ} (0 ≤ x ≤ 0.35) при температуре 1100 °С на воздухе.

Синтез образцов для исследования осуществлялся по глицеринитратной технологии. Отжиг образцов проводился при температуре 1100 °С на воздухе с последующей закалкой на комнатную температуру. Фазовый состав образцов контролировался рентгенографически. Кислородная нестехиометрия сложных оксидов была изучена методами термогравиметрического анализа как функция температуры в интервале 25–1100 °С и окислительно-восстановительного титрования.

По данным РФА, образцы SmCaCo_{1-x}Fe_xO_{4-δ} с x=0; 0.1 кристаллизуется в тетрагональной ячейке (пр.гр. *I4/mmm*). Дальнейшее увеличение содержания железа в образцах приводит к снижению симметрии до ор-